

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PCT

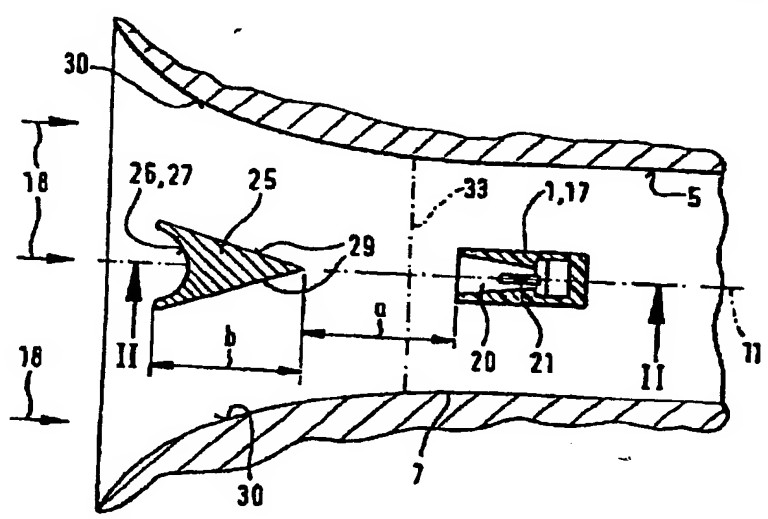
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 6 : G01F 1/684, 15/08, 15/00		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/07007
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00596		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. Februar 1998 (19.02.98)	
(22) Internationales Anmeldedatum: 25. März 1997 (25.03.97)		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Prioritätsdaten: 196 32 198.0 9. August 1996 (09.08.96) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KONZELMANN, Uwe [DE/DE]; Schwalbenweg 14, D-71679 Asperg (DE).			

(54) Title: **DEVICE FOR MEASURING THE MASS OF A FLOWING MEDIUM**
(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUR MESSUNG DER MASSE EINES STRÖMENDEN MEDIUMS**



(57) Abstract

A device (1) has a deflector body (25) arranged upstream of the device (1) in a section (30) of an intake pipe (7) which tapers in the flow direction (18). The deflector body (5) filters out the liquid elements entrained together with the flow (18) and deflects them away from the device. The invention is provided for measuring the mass of a flowing medium, in particular for measuring the mass of intake air in internal combustion engines.

BEST AVAILABLE COPY

(57) Zusammenfassung

Die erfindungsgemässe Vorrichtung (1) besitzt einen Störkörper (25), der stromaufwärts der Vorrichtung (1) in einem in Strömungsrichtung (18) verjüngend zulaufenden Abschnitt (30) einer Ansaugleitung (7) untergebracht ist, um in der Strömung (18) mittransportierte flüssige Bestandteile mittels des Störkörpers (25) auszufiltern und von der Vorrichtung (1) abzulenken. Die Erfindung ist zur Messung der Masse eines strömenden Mediums, insbesondere zur Messung der Ansaugluftmasse von Brennkraftmaschinen, vorgesehen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Sswasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5

10

Vorrichtung zur Messung der Masse eines strömenden Mediums

15

Stand der Technik

20

25

30

35

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Messung der Masse eines strömenden Mediums nach der Gattung des Anspruchs 1. Es ist schon eine Vorrichtung (DE-OS 35 15 206) bekannt, bei der ein Einfangelement in der Nähe eines Meßelements in einem Meßkanal der Vorrichtung vorgesehen ist, um eine Anlagerung von im Luftstrom befindlichen Schmutzteilchen am Meßelement zu vermeiden. Die vorgesehene Unterbringung des Einfangelements in der Nähe des Meßelements bewirkt einen Windschatten stromabwärts des Einfangelements, der eine Anlagerung der Schmutzteilchen am Meßelement verhindern soll. Dennoch kann es bei im Luftstrom mittransportierten flüssigen Bestandteilen zu einem Niederschlag am Meßelement kommen, der zu einer nachteiligen Veränderung der Kennlinie der Vorrichtung beziehungsweise deren Meßgenauigkeit führt.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Messung der Masse eines strömenden Mediums mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß eine Anlagerung von insbesondere flüssigen Bestandteilen aus dem Luftstrom am Meßelement verhindert wird, so daß sich ein gleichbleibend präzises Meßergebnis einstellen kann.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Vorrichtung möglich. Es hat sich herausgestellt, daß insbesondere bei einer prismatischen Ausbildung eines Störkörpers sich in vorteilhafter Weise eine besonders effektive Ableitung der im Luftstrom mittransportierten flüssigen Bestandteile ergibt. Von besonderem Vorteil ist dabei eine vorgesehene rinnenförmige Vertiefung an einer Stirnfläche des prismatischen Störkörpers, in der sich die flüssigen Bestandteile ansammeln können, um danach ohne die Vorrichtung zu beeinflussen in Richtung einer der Vorrichtung gegenüberliegenden Wandung der Ansaugleitung abzutropfen.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Querschnitt durch eine Ansaugleitung mit darin untergebrachter Vorrichtung und Störkörper, Figur 2 einen Längsschnitt entlang einer Linie II-II in Figur 1 durch die Ansaugleitung mit Vorrichtung und Störkörper, Figur 3 eine Draufsicht auf die Ansaugleitung mit Störkörper.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist ein Querschnitt einer mit 1 gekennzeichneten Vorrichtung gezeigt, die zur Messung der Masse eines strömenden Mediums, insbesondere der Ansaugluftmasse von Brennkraftmaschinen, dient. Bei der Brennkraftmaschine kann es sich um eine gemischverdichtende, fremdgezündete oder auch um eine luftverdichtende, selbstzündende handeln. Wie in Figur 2, einem Längsschnitt entlang einer Linie II-II in Figur 1, näher dargestellt ist, hat die Vorrichtung 1 vorzugsweise eine schlanke, stabförmige, sich in Richtung einer Steckachse 10 länglich erstreckende, quaderförmige Gestalt und ist in eine aus einer Wandung 5 ausgenommene Öffnung 6 einer eine Strömungsleitung bildenden Ansaugleitung 7 zum Beispiel steckbar eingeführt. Die schraffiert dargestellte Wandung 5 ist beispielsweise Teil der zum Beispiel zylindrisch ausgebildeten Ansaugleitung 7, durch die hindurch ein Medium, insbesondere die von der Brennkraftmaschine angesaugte Luft, strömt. Die Wandung 5 der Ansaugleitung 7 begrenzt einen Strömungsquerschnitt, der im Fall der zylindrischen Ansaugleitung 7 einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, in dessen Mitte sich in Richtung 18 des strömenden Mediums, parallel zur Wandung 5 eine Mittelachse 11 erstreckt, die senkrecht zur Steckachse 10 orientiert ist. Die Richtung des strömenden Mediums ist in den Figuren 1 und 2 durch entsprechende Pfeile 18 gekennzeichnet und verläuft dort von links nach rechts.

Die Vorrichtung 1 ragt mit einem im folgenden als Meßteil 17 bezeichneten Teil in das strömende Medium. In dem Meßteil 17 der Vorrichtung 1 ist ein Meßkanal 20 ausgebildet, in welchem ein Meßelement 21 zur Messung des in der Ansaugleitung 7 strömenden Mediums untergebracht ist. Der Aufbau einer derartigen Vorrichtung 1 ist dem Fachmann zum

Beispiel aus der DE-OS 44 07 209 hinreichend bekannt, deren Offenbarung Bestandteil der hier vorliegenden Patentanmeldung sein soll.

5 Erfindungsgemäß ist stromaufwärts der Vorrichtung 1 ein Störkörper 25 in der Ansaugleitung 7 untergebracht, dessen Form so gestaltet ist, daß in der Strömung 18 des Mediums mittransportierte Bestandteile, insbesondere die in flüssiger Form, von der von der Mittelachse 11

10 gekennzeichneten Mitte der Ansaugleitung 7 im wesentlichen zu einem in Figur 2 unten dargestellten, mit dem Bezugszeichen 8 gekennzeichneten unteren Teil der Wandung 5 hin abgelenkt werden. Wie in Figur 1 näher dargestellt ist, hat der vertikal angeordnete Störkörper 25 hierzu eine

15 prismatische Form, mit einer im wesentlichen dreieckigen Querschnittsfläche, die begrenzt wird von einer der Strömung 18 entgegenstehenden Stirnfläche 26 und zwei Seitenflächen 29. An der der Strömung 18 zugewandten Stirnfläche 26 ist eine leicht konkav gewölbte, rinnenförmige Vertiefung 27

20 vorgesehen, in welcher sich in der Strömung 18 befindliche flüssige Bestandteile ansammeln können, die dann in der rinnenförmigen Vertiefung 27 zum in Figur 2 unten dargestellten, der Vorrichtung 1 gegenüberliegenden Teil 3 der Wandung 5 abfließen können, so daß eine Beeinflussung

25 der Strömung im Meßkanal 20 der Vorrichtung 1 durch die flüssigen Bestandteile ausgeschlossen wird. Der Störkörper 25 ist dabei in einem in Strömungsrichtung 18 düsenförmig zulaufenden, den Querschnitt der Ansaugleitung 7 verringernden Abschnitt 30 der Ansaugleitung 7

30 untergebracht. Vorzugsweise verlaufen die von der Stirnfläche 26 ausgehenden, in Strömungsrichtung 18 aufeinander zulaufenden Seitenflächen 29 in etwa parallel zur gewölbten Wandung 5 des Abschnittes 30 der Ansaugleitung 7 und treffen sich zum Beispiel an der Mittelachse 11. Der

35 in Strömungsrichtung 18 sich verjüngende Abschnitt 30 der

Ansaugleitung 7 bildet einen konvergenten Düsenabschnitt, in welchem es zu einer Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit des Mediums beziehungsweise einer Beschleunigung kommt. Die Gestaltung des Störkörpers 25 erfolgt derart, daß eine Umströmung des Störkörpers 25 im wesentlichen ohne Strömungsablösungen an diesem erfolgt. Flüssige und feste Partikel können der Umlenkung nicht folgen und es kommt zu einer Ansammlung insbesondere flüssiger Schmutzstoffe in der rinnenförmigen Vertiefung 27, so daß stromabwärts des Störkörpers 25 eine Verschmutzung der Vorrichtung 1 beziehungsweise des Meßelements 21 durch diese Schmutzstoffe ausgeschlossen wird. Die Vorrichtung 1 ist stromabwärts des Abschnitts 30 und stromabwärts eines sich an den Abschnitt 30 anschließenden engsten Querschnitts 33 in der Ansaugleitung 7 untergebracht. Vorzugsweise ist die Vorrichtung 1 dabei in relativer Nähe des Störkörpers 25 untergebracht, wobei ein in Strömungsrichtung 18 gemessener Abstand a der Vorrichtung 1 vom Störkörper 25 in etwa der ein- bis dreifachen in Strömungsrichtung 18 gemessenen Breite b des Störkörpers 25 entspricht.

Der Störkörper 25 erstreckt sich parallel und in Strömungsrichtung 18 fluchtend zur Steckachse 10 und damit quer zur Mittelachse 11 von der oberen Wandung 5 vorzugsweise bis zum unteren Teil 8 der Wandung 5. Wie in Figur 3, einer Draufsicht auf den in der Ansaugleitung 7 untergebrachten Störkörper 25, näher dargestellt ist, ist im Bereich des unteren Teils 8 der Wandung 5 ein in Strömungsrichtung 18 verlaufender Durchbruch 31 aus dem Störkörper 25 ausgenommen. Der an einem der Öffnung 6 für die Vorrichtung 1 gegenüberliegenden Ende 28 am Störkörper 25 vorgesehene Durchbruch 31 hat beispielsweise einen halbkreisförmigen Querschnitt, aus welchem die in der rinnenförmigen Vertiefung 27 gesammelten flüssigen Bestandteile wieder abfließen können, die dann von der

Strömung abtransportiert werden und dabei durch den Einfluß der Schwerkraft im wesentlichen im Bereich des unteren Teils 5 der Wandung 8 verbleiben. Es ist aber auch möglich, den Störkörper 25 von der oberen Wandung 5 nur bis in die Nähe des unteren Teils 8 der Wandung 5 auszubilden, so daß ein in Figur 3 durch eine gestrichelte Linie 35 angedeuteter Spalt 32 am Ende 28 des Störkörpers 25 zum unteren Teil 8 der Wandung 5 verbleibt, aus welchem die in der rinnenförmigen Vertiefung 27 gesammelten, flüssigen Bestandteile zum unteren Teil 8 der Wandung 5 hin abtropfen können.

Der stabförmige Störkörper 25 liegt also stromaufwärts der ebenfalls stabförmig ausgebildeten, in die Ansaugleitung ragenden Vorrichtung 1, wobei zumindest der etwa in Höhe der Mittelachse 11 verlaufende Teil des Meßkanals 20 mit dem Meßelement 21 im Windschatten des Störkörpers 25 liegt. Der Störkörper 25 und die Vorrichtung 1 verlaufen dabei beispielsweise parallel zueinander durch die Mittelachse 11 der Ansaugleitung 7. Die Anordnung des Störkörpers 25 im sich in Strömungsrichtung 18 verjüngenden Abschnitt 30 bedingt, daß an dem Störkörper 25 keine durch Grenzsichtablösungen erzeugten Wirbel entstehen, die an der Vorrichtung 1 zu Meßfehlern führen würden. Zur besseren Ableitung der Ablagerungen in der Vertiefung 27 ist der stromabwärts gerichtete Grund der Vertiefung 27 in Richtung der Strömung 18 und zum Ende 28 hin geneigt und der Durchbruch 31 beziehungsweise der Spalt 32 verjüngt sich in Strömungsrichtung 18.

5

10

Patentansprüche

15

20

25

30

35

1. Vorrichtung zur Messung der Masse eines strömenden Mediums, insbesondere der Ansaugluft von Brennkraftmaschinen, die in eine Strömungsleitung ragt und zur Messung der in der Strömungsleitung strömenden Masse ein Meßelement aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß stromaufwärts der Vorrichtung (1) ein Störkörper (25) in einem sich in Strömungsrichtung (18) des Mediums verjüngenden Abschnitt (30) der Strömungsleitung (7) untergebracht ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Störkörper (25) eine prismatische Form aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Strömung (18) zugewandte Stirnfläche (26) des Störkörpers (25) eine rinnenförmige Vertiefung (27) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Störkörper (25) vertikal angeordnet ist und an seinem unteren Ende (28) einen mit der rinnenförmigen Vertiefung (27) verbundenen Durchbruch (31) aufweist.

5 5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Störkörper (25) vertikal angeordnet ist und an seinem unteren Ende (28) ein Spalt (32) zu einem unteren Teil (8) einer Wandung (5) der Strömungsleitung (7) ausgespart ist.

10 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Störkörper (25) in relativer Nähe der Vorrichtung (1) untergebracht ist, wobei ein in Strömungsrichtung (18) gemessener Abstand a der Vorrichtung (1) vom Störkörper (25) in etwa der ein- bis dreifachen in Strömungsrichtung (18) gemessenen Breite b des Störkörpers (25) entspricht.

2/2

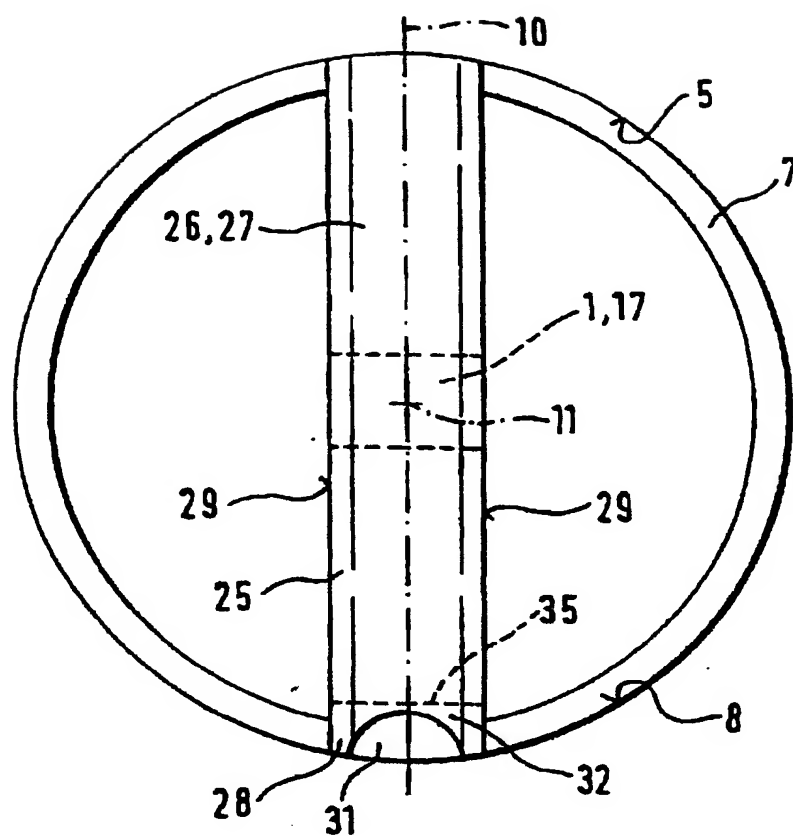


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No
PCT/DE 97/00596

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G01F1/684 G01F15/08 G01F15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 476 012 A (TAKASHIMA AKIRA) 19 December 1995	1
Y	see column 3, line 19 - line 47; figure 1	2
X	GB 1 489 870 A (EMI LTD) 26 October 1977 see page 3, line 35 - line 48; figure 2A	1,2
Y	EP 0 048 588 A (FISHER CONTROLS CO) 31 March 1982 see figure 1	2
A	GB 2 084 324 A (TOKICO LTD) 7 April 1982 see page 1, line 94 - page 2, line 14 see page 2, line 123 - line 128; figure 2	2,3
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 July 1997

Date of mailing of the international search report

25.07.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2210 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pflugfelder, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 97/00596

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim	No.
A	WO 92 21940 A (HONEYWELL INC) 10 December 1992 see page 15, line 13 - page 16, line 10; figures 10-16 ---	1-6	
A	DE 39 23 453 A (TOKYO KEISO KK) 25 January 1990 see column 4, paragraph 1 - paragraph 3; figure 1 -----	1-6	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No.

PCT/DE 97/00596

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5476012 A	19-12-95	JP 6281483 A	07-10-94
GB 1489870 A	26-10-77	NONE	
EP 0048588 A	31-03-82	US 4358047 A	21-09-82
		AU 542687 B	07-03-85
		AU 7543781 A	25-03-82
		CA 1157294 A	22-11-83
		JP 57084314 A	26-05-82
GB 2084324 A	07-04-82	JP 1481593 C	27-02-89
		JP 57054868 A	01-04-82
		JP 63031041 B	22-06-88
WO 9221940 A	10-12-92	NONE	
DE 3923453 A	25-01-90	JP 2032216 A	02-02-99
		US 4928524 A	29-05-99

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. des Abzweigen

PCT/DE 97/00596

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G01F1/684 G01F15/08 G01F15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationszeichen)
IPK 6 G01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 476 012 A (TAKASHIMA AKIRA) 19. Dezember 1995	1
Y	siehe Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 47; Abbildung 1	2
X	GB 1 489 870 A (EMI LTD) 26. Oktober 1977 siehe Seite 3, Zeile 35 - Zeile 48; Abbildung 2A	1, 2
Y	EP 0 048 588 A (FISHER CONTROLS CO) 31. März 1982 siehe Abbildung 1	2
A	GB 2 084 324 A (TOKICO LTD) 7. April 1982 siehe Seite 1, Zeile 94 - Seite 2, Zeile 14 siehe Seite 2, Zeile 123 - Zeile 128; Abbildung 2	2, 3
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Ausstellung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juli 1997

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

25.07.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5318 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pflugfelder, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internas des Aktenzeichens
PCT/DE 97/00596

C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN			
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch	Nr.
A	WO 92 21940 A (HONEYWELL INC) 10.Dezember 1992 siehe Seite 15, Zeile 13 - Seite 16, Zeile 10; Abbildungen 10-16 ---	1-6	
A	DE 39 23 453 A (TOKYO KEISO KK) 25.Januar 1990 siehe Spalte 4, Absatz 1 - Absatz 3; Abbildung 1 -----	1-6	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internes Aktenzeichen
PCT/DE 97/00596

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5476012 A	19-12-95	JP 6281483 A	07-10-94
GB 1489870 A	26-10-77	KEINE	
EP 0048588 A	31-03-82	US 4350047 A	21-09-82
		AU 542687 B	07-03-85
		AU 7543781 A	25-03-82
		CA 1157294 A	22-11-83
		JP 57084314 A	26-05-82
GB 2084324 A	07-04-82	JP 1481593 C	27-02-89
		JP 57054868 A	01-04-82
		JP 63031041 B	22-06-88
WO 9221940 A	10-12-92	KEINE	
DE 3923453 A	25-01-90	JP 2032216 A	02-02-90
		US 4928524 A	29-05-90